



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 12 701 C 1

⑤ Int. Cl. 5:
E 05 B 17/10
B 60 Q 3/02

⑳ Aktenzeichen: P 42 12 701.7-15
㉑ Anmeldetag: 16. 4. 92
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 5. 93

DE 42 12 701 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

㉘ Erfinder:

Mickeler, Reinhold, Dipl.-Ing., 7031 Altdorf, DE;
Petri, Volker, Dipl.-Ing., 7042 Aidlingen, DE; Gimbel,
Jürgen, Dipl.-Ing., 7268 Gechingen, DE; Jahn,
Walter, 7044 Ehningen, DE

㉙ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 37 29 021 C2

㉚ Verschußeinrichtung mit einer Lichtquelle in oder an einem beweglichen Objekt, insbesondere einem Fahrzeug

㉛ Bei einer Verschußeinrichtung mit einer deren Auffinden für eine Bedienperson erleichternden Lichtquelle in oder an einem beweglichen Objekt, insbesondere einem Fahrzeug, die beispielsweise als Schloß für einen Sicherheitsgurt ausgeführt ist, wird erfindungsgemäß die Leuchtstärke der Lichtquelle durch ein bei Einwirkung einer übermäßigen Geschwindigkeitsänderung (ab ca. 3 g) auf das Objekt von einem Beschleunigungssensor erzeugbares Signal hochgesteuert.

DE 42 12 701 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschlubeinrichtung mit einer Lichtquelle und den weiteren Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Es sind verschiedene Verschlubeinrichtungen mit diesen Merkmalen bekannt. So beschreibt die DE 40 20 865 C1 eine schalterlose Orientierungshilfe zum Auffinden eines Schlüssellocks, in der eine Kette aus Low-Current-Leuchtdioden vorzugsweise ringförmig um das Schlüssellock herum gruppiert und im Sinne eines stromsparenden Dauerbetriebs über einen Vorwiderstand ständig an eine Spannungsquelle angeschlossen ist.

Die DE 28 14 335 A1 beschreibt ein Schnappschloß für einen Sicherheitsgurt, das ebenfalls als Verschlubeinrichtung anzusehen ist und auch eine Beleuchtungseinrichtung umfaßt; diese kann anstelle Glühlampen auch Leuchtdioden als Lichtquellen aufweisen, die dann als Anzeigemittel verwendet werden.

Aus DE 87 02 386 U1 ist eine Beleuchtungseinrichtung für Steckschloßschlitz und Auslösetaste eines Sicherheitsgurts bekannt, die mit dem Öffnen einer Fahrzeugtür eingeschaltet und entweder mit dem Einstecken und Verrasten des Gurtschlosses oder — falls dies nicht erfaßt wird — nach einer bestimmten Zeitspanne selbsttätig wieder ausgeschaltet wird.

Schließlich wurde vorgeschlagen (DE 84 37 782 U1), ein — unbeleuchtetes — Sicherheitsgurtschloß selbsttätig zu entriegeln, d. h. den Gurt zu lösen, wenn bei einem unfallbedingten Aufprall des entsprechend ausgestatteten Fahrzeugs eine übermäßige Beschleunigung bzw. Verzögerung auf dieses einwirkt.

Zwar kann diese selbsttätige Auslösung die Flucht aus dem verunglückten Fahrzeug bzw. die Bergung von Insassen durch Dritte erleichtern, jedoch kann es unter ungünstigen Umständen (z. B. Seiten- oder Dachlage des Fahrzeugs, Sekundärufälle, d. h. Aufprall nachfolgender Fahrzeuge) zu Folgeverletzungen der angegurteten Insassen kommen.

Es ist grundsätzlich bekannt (DE-GM 72 16 607), eine Lichtquelle im Innenraum eines Fahrzeugs mittels eines Verzögerungssensors einzuschalten.

Auch wurde bereits eine Auslösevorrichtung für eine Fahrzeuginsassen-Rückhalteeinrichtung beschrieben (DE 37 29 021 C2), bei der ein Schaltsignal einer bei einem Unfall ansprechenden Sensorelektronik sowohl zur Aktivierung von Gurtstrammern oder Airbags als auch zum selbsttätigen Einschalten der außenliegenden Warnblinkleuchten ausgewertet wird.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine gattungsgemäße Verschlubeinrichtung so auszubilden, daß nach einem Aufprall des beweglichen Objekts auf ein Hindernis ein schneller Zugriff auf eine Betätigungshandhabung der Verschlubeinrichtung insbesondere durch Dritte besonders unterstützt wird.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß gelöst.

Wenn die Leuchtstärke der Lichtquelle an der Verschlubeinrichtung durch ein bei Einwirkung einer übermäßigen Beschleunigung auf das Objekt erzeugbares Signal hochsteuerbar ist, wird die Aufmerksamkeit von Fahrzeuginsassen und Helfern unmittelbar auf die entsprechende Handhabung gelenkt, so daß wertvolle Zeit bei der (entriegelnden) Betätigung der Verschlubeinrichtung gewonnen werden kann.

Die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Verschlubeinrichtung an.

Weitere Einzelheiten und Vorteile gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich hier anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Die einzige Figur zeigt eine beleuchtbare Verschlubeinrichtung in Gestalt eines Schlosses für einen Sicherheitsgurt mit einem schematischen Schaltplan für den Betrieb der zugeordneten Lichtquelle.

Ein an einem Sitz in einem nicht weiter dargestellten Kraftfahrzeug mittels einer Lasche 1 befestigtes Schloß 2 für einen Sicherheitsgurt hat einen Einsteckschlitz 3 für die am Gurt vorgesehene Schloßzunge und eine großflächige Entriegelungstaste 4. Diese kann zur Betätigung des Schlosses 2 in dessen Gehäuse hineingedrückt werden und bewirkt dabei das Auswerfen der eingesteckten Gurtschloßzunge aus dem Einsteckschlitz. Auf die mechanischen Einzelheiten dieser Verschlubeinrichtung wird hier nicht weiter eingegangen.

In an sich bekannter Weise ist im Gehäuse des Schlosses 2 eine Lichtquelle 5 zur Beleuchtung sowohl des Einsteckschlitzes 3 als auch der Entriegelungstaste 4 vorgesehen. Die Lichtquelle 5 wird hier von einer Kette aus in Reihe miteinander geschalteten Low-Current-Leuchtdioden 6 der im gattungsbildenden Stand der Technik beschriebenen Art gebildet. Diese Kette ist über einen ebenfalls in Reihe geschalteten Vorwiderstand 7 ständig mit dem Pluspol einer Spannungsquelle 8 des Bordnetzes des Fahrzeugs (Akkumulator) verbunden und anderseitig an Masse dieser Spannungsquelle gelegt.

Mit dieser Grundschialtung wird ein schalterloser Dauerbetrieb der Lichtquelle 5 ermöglicht, ohne die Kapazität des Akkumulators übermäßig zu beanspruchen, da der Vorwiderstand die Leistungsaufnahme der Leuchtdiodenkette so weit begrenzt, daß nur ein noch wahrnehmbarer Leuchteffekt erzeugt wird. Für den Regelfall genügt dieser, um dem Fahrzeugbenutzer in dunkler Umgebung eine Orientierungshilfe beim Suchen des Einsteckschlitzes 3 des Schlosses 2 zu bieten.

Zur Überbrückung des Vorwiderstandes 7 kann der Lichtquelle 5 auch über einen zweiten Strompfad Spannung zugeführt werden, der ausgehend von Pluspotential über ein Zeitglied oder einen Taktgeber 9, einen Widerstand 10 und eine Diode 11 geführt ist und zwischen dem Vorwiderstand 7 und der Lichtquelle 5 an deren Primärstrompfad angeschlossen ist.

Der Taktgeber 9 kann von einem hier als Schwellwertschalter repräsentierten Beschleunigungssensor 12 ("a" für Beschleunigung) getriggert werden, der seinerseits an seinem Ausgang 12A einen Ausgangspegelsprung erzeugt (z. B. von logisch "0" auf logisch "1"), wenn auf das Fahrzeug, in dem er sich karosseriefest befindet, eine übermäßige Geschwindigkeitsänderung, also Beschleunigung oder insbesondere Verzögerung, einwirkt.

Dies ist gemeinhin dann der Fall, wenn das Fahrzeug auf ein Hindernis aufprallt oder in einen sonstigen schweren Unfall verwickelt wird. In vielen Fahrzeugen ist ein solcher Beschleunigungssensor 12 ohnehin vorhanden, der bei Geschwindigkeitsänderungen ab ± 3 g anspricht; sein bei 12A anstehendes Signal wird z. B. zur Auslösung von Gurtstrammern, Airbags, Warnblinkanlage, zentraler Entriegelung verriegelter Fahrzeugverschlüsse, aber auch als Referenz für Regelsysteme wie Antiblockiersystem, Antriebsschlupfregelung etc. ausgewertet.

Im vorliegenden Fall wird nun zusätzlich zu diesen Optionen unter Überbrückung des Vorwiderstandes der Lichtquelle 5 eine insbesondere pulsierende höhere

Spannung als im Regelbetrieb zugeführt bzw. der normalen, ständig anstehenden Betriebsspannung überlagert, was zu einer signifikanten periodischen Hochsteuerung der Leuchtstärke der Lichtquelle und damit zu einer deutlich verbesserten Wahrnehmbarkeit innerhalb des Fahrzeuginnenraums führt. Mit dieser Maßnahme wird im vorliegenden Fall insbesondere das Auffinden der Entriegelungstaste 4 erleichtert, sowohl den Fahrzeuginsassen selbst als auch Dritten, die Hilfe leisten wollen, selbst dann, wenn im Fahrzeuginneren schlechte Sichtverhältnisse herrschen sollten.

Prinzipiell wäre auch eine Schaltung möglich, in der ein Relaiskontakt parallel zu dem Vorwiderstand 7 geschaltet ist, der nach Auftreten eines Signalsprungs des Beschleunigungssensors 12 über den Taktgeber 9 intermittierend geschlossen und geöffnet wird. Abweichend vom bevorzugten Blinkbetrieb mit periodisch wechselnder Leuchtstärke wäre natürlich auch einfaches Hochsteuern in einer Stufe auf eine hellere Dauerbeleuchtung möglich.

Es ist nicht unbedingt notwendig, für die Leuchtstärkerhöhung dieselbe Spannungsquelle heranzuziehen wie für die Normalleuchtstärke; es kann durchaus auch eine unabhängige Spannungsquelle dafür vorgesehen werden, deren Potential im Auslösefall der regulären Stromversorgung überlagert wird oder diese ersetzt.

Der Taktgeber 9 weist auch einen nur angedeuteten Reseteingang R auf, über den er von Hand oder (zusätzlich) selbsttätig rücksetzbar ist. Hernach leuchtet die Lichtquelle 5 bei intakter Spannungsversorgung wieder ständig mit verringerter regulärer Leuchtstärke, so daß mit dem Rücksetzen die Erhöhung der Leuchtstärke wieder rückgängig gemacht wird.

Eine selbsttätiges Rücksetzen kann z. B. nach einer vorbestimmten Zeitspanne vorgenommen werden, die aber relativ lang (Stundenbereich) bemessen sein sollte.

Alternativ kann auch — in Verknüpfung mit einem Signal eines dem Schloß 2 zugeordneten Schalters 13 — das auf Drücken der Entriegelungstaste folgende Entriegeln des Schlosses 2 zu einem Rücksetzen des Taktgebers 9 ausgewertet werden.

Derartige Gurtschloßschalter, die das Anlegen des Sicherheitsgurts elektrisch rückmelden, sind mannigfaltig bekannt, so daß hier nicht näher auf deren konstruktive Beschaffenheit und Anordnung eingegangen werden muß.

Für das vorliegende Ausführungsbeispiel sei unterstellt, daß der Schalter 13 geschlossen ist, wenn die gurtseitige Schloßzunge im Einsteckschlitz 3 steckt, und daß er öffnet, wenn diese ausgeworfen oder herausgezogen wird. Im Moment des Öffnens wird dann durch eine geeignete Signalauswertung der Taktgeber 9 rückgesetzt, so daß der Bypass-Strompfad über den Widerstand 10 wieder spannungsfrei wird.

Allgemein ausgedrückt, führt also eine Betätigung der Verschlubeinrichtung nach dem Erhöhen der Leuchtstärke selbsttätig durch ein der Betätigung zugeordnetes elektrisches Schaltmittel wieder zur Reduzierung der Leuchtstärke auf ihr reguläres Niveau. Dabei kann das Schaltmittel z. B. auch einen elektrischen Selbsthaltungstromkreis unterbrechen, der mit dem Ansprechen des Beschleunigungssensors geschlossen wurde.

Grundsätzlich kommen für die Anwendung einer Verschlubeinrichtung mit einer Lichtquelle mit steuerbarer Leuchtstärke auch andere Schließstellen an beweglichen Objekten in Frage, so z. B. Schließzylinder von Türen oder Zündschlössern. Ähnliche Anforderungen wie beim Ausführungsbeispiel an die deutliche Mar-

kierung von Verschlubeinrichtungen nach einem Aufprall des beweglichen Objekts sind aber auch z. B. bei Verschlüssen von Kinngurten von Schutzhelmen zu stellen, so daß eine Übertragung auf derartige Verschlüsse ebenfalls sinnvoll erscheint, vorausgesetzt, eine zuverlässige Spannungsversorgung kann gewährleistet werden.

Patentansprüche

1. Verschlubeinrichtung mit einer Betätigungshandhabung und einer deren Auffinden für eine Bedienperson erleichternden Lichtquelle in oder an einem beweglichen Objekt, insbesondere in oder an einem Fahrzeug, welche Lichtquelle in Reihe mit einem Vorwiderstand zur Senkung ihrer regulären Stromaufnahme und Leuchtstärke geschaltet und über diesen ständig an eine Spannungsquelle angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorwiderstand (7) nach Auftreten eines bei Einwirkung einer übermäßigen Geschwindigkeitsänderung auf das Objekt erzeugbaren Signals (12A) durch eine zusätzliche Verbindung (10, 11) der Lichtquelle (5) mit einer Spannungsquelle (8) überbrückbar ist, um die Leuchtstärke der Lichtquelle (5) hochzusteuern.
2. Verschlubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtstärke der Lichtquelle (5) ausgehend von einer im Normalbetrieb vorliegenden Leuchtstärke in einer Stufe erhöht wird.
3. Verschlubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtstärke der Lichtquelle (5) periodisch, insbesondere mittels eines Taktgebers (9), im Wechsel zwischen einer Ausgangsleuchtstärke und einer erhöhten Leuchtstärke steuerbar ist.
4. Verschlubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (5) aus einer Reihenschaltung von Low-Current-Leuchtdioden (6) besteht.
5. Verschlubeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Erhöhung der Leuchtstärke der Lichtquelle (5) eine von deren regulärer Spannungsversorgung unabhängige Spannungsquelle verwendet wird.
6. Verschlubeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (5) mindestens zur Beleuchtung einer Entriegelungstaste (4) eines Sicherheitsgurtschlosses (2) vorgesehen ist.
7. Verschlubeinrichtung nach Anspruch 1 oder 6, gekennzeichnet durch ein bei einer Betätigung der Betätigungshandhabung (Entriegelungstaste 4) der Verschlubeinrichtung (Schloß 2) zu betätigendes Schaltmittel (13), mittels dessen die Leuchtstärke der Lichtquelle (5) nach eingetretener Erhöhung wieder auf einen Ausgangszustand rücksetzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

